

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

ND-J377-EP 4-4242-1

PUBLICATION NUMBER : 11037046  
PUBLICATION DATE : 09-02-99

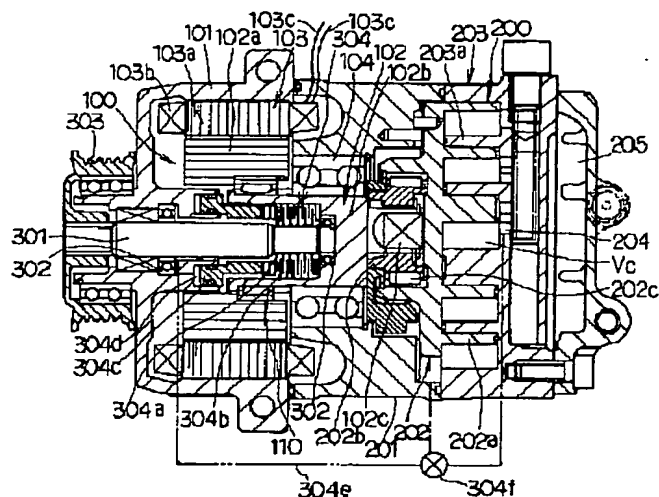
APPLICATION DATE : 17-07-97  
APPLICATION NUMBER : 09192921

APPLICANT : NIPPON SOKEN INC;

INVENTOR : OGAWA HIROSHI;

INT.CL. : F04B 35/00 F04B 39/00 F04B 39/00

TITLE : COMPOUND TYPE COMPRESSION  
DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a shock caused by engaging a clutch mechanism.

SOLUTION: An one-way clutch 110 is arranged between a magnet rotor part 102 and a rotor shaft 102b. Since torque is not transmitted from the rotor shaft 102b to the magnet rotor 102 when a clutch mechanism 304 is engaged, the moment of inertia of a rotary system becomes smaller on a judgment from the side of a car engine. A shock when the clutch mechanism 304 is engaged can therefore be reduced, and further an uncomfortable feeling given to a crewman at that time can be eased.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-37046

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

F 0 4 B 35/00

F 0 4 B 35/00

B

39/00

1 0 3

39/00

1 0 3 F

1 0 6

1 0 6 C

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-192921

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月17日

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(71) 出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(72) 発明者 酒井 猛

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72) 発明者 中島 雅文

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二 (外1名)

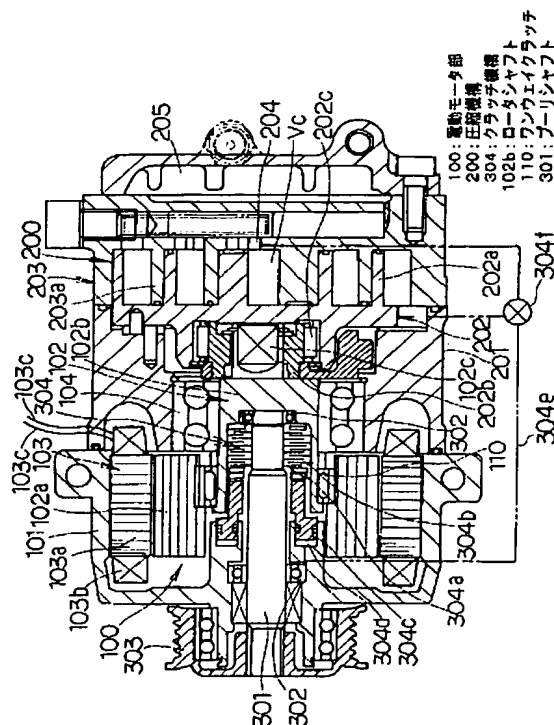
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合型圧縮装置

(57) 【要約】

【課題】 クラッチ機構を繋いだ時のショック低減する。

【解決手段】 マグネットロータ部102とロータシャフト102bとの間にワンウェイクラッチ110を配設する。これにより、クラッチ機構304を繋いだときに、ロータシャフト102bからマグネットロータ部102には回転力が伝達されないので、車両エンジン側から見た回転系の慣性モーメントが小さくなる。したがって、クラッチ機構304が繋がった時のショックを小さくすることができ、延いては、クラッチ機構304が繋がった時に乗員に与える不快感を緩和することができる。



【請求項1】ハウジング（１０１、２０１）と、前記ハウジング（１０１、２０１）に対して固定した固定部（２０３）、および前記固定部（２０３）に対して可動する可動部（２０２）を有して構成され、流体を吸入圧縮する圧縮機構（２００）と、前記ハウジング（１０１、２０１）内に回転可能に配設され、前記可動部（２０２）を駆動するシャフト（１０２ｂ）と、前記ハウジング（１０１、２０１）内に固定されたステータ（１０３）、および前記ステータ（１０３）内で回転するロータ（１０２）を有して構成され、前記シャフト（１０２ｂ）を回転駆動する電動モータ部（１００）と、外部駆動源からの回転力を断続可能に前記シャフト（１０２ｂ）に伝達するクラッチ機構（３０４）と、前記ロータ（１０２）から前記シャフト（１０２ｂ）に伝達される回転力の伝達経路に配設され、一方向の回転力のみを伝達するワンウェイクラッチ（１１０）とを備えることを特徴とする複合型圧縮装置。

【請求項２】 前記クラッチ機構（３０４）は、前記ハウジング（１０１、２０１）内に配設されていることを特徴とする請求項１に記載の複合型圧縮装置。

【請求項３】 前記クラッチ機構（３０４）は、前記シャフト（１０２ｂ）と一体的に回転する第１クラッチ板（３０４ｂ）と、前記外部駆動源と連動して回転する第２クラッチ板（３０４ａ）と、前記両クラッチ板（３０４ａ、３０４ｂ）を押圧して両クラッチ板（３０４ａ、３０４ｂ）間に摩擦力を発生させる押圧ピストン（３０４ｃ）と、前記押圧ピストン（３０４ｃ）の押圧力を制御する制御室（３０４ｄ）と、前記圧縮機構（２００）から吐出される流体の圧力を前記制御室（３０４ｄ）に導く圧力導入通路（３０４ｅ）と、前記圧力導入通路（３０４ｅ）を開閉する弁手段（３０４ｆ）とを有して構成されていることを特徴とする請求項２に記載の複合型圧縮装置。

【請求項４】 前記クラッチ機構（３０４）は、前記ロータ（１０２）内に配設されていることを特徴とする請求項２または３に記載の複合型圧縮装置。

【請求項５】 前記クラッチ機構（３０４）は、前記ハウジング（１０１、２０１）外に配設された電磁クラッチであることを特徴とする請求項１に記載の複合型圧縮装置。

【請求項６】 ハウジング（１０１、２０１）と、前記ハウジング（１０１、２０１）に対して固定した固定部（２０３）、および前記固定部（２０３）に対して可動する可動部（２０２）を有して構成され、流体を吸

前記ハウジング（１０１、２０１）内に回転可能に配設され、前記可動部（２０２）を駆動するシャフト（１０２ｂ）と、

前記ハウジング（１０１、２０１）内に固定されたステータ（１０３）、および前記ステータ（１０３）内で回転するロータ（１０２）を有して構成され、前記シャフト（１０２ｂ）を回転駆動する電動モータ部（１００）と、

外部駆動源からの回転力を断続可能に前記シャフト（１０２ｂ）に伝達するクラッチ機構（３０４）とを備え、前記クラッチ機構（３０４）は、前記ロータ（１０２）内に配設されていることを特徴とする複合型圧縮装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンおよび電動モータ等のように、複数個の異種駆動源により駆動される複合型圧縮装置（ハイブリット型圧縮装置）に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】複合型圧縮装置として、例えば実開平６－８７６７８号公報に記載の発明では、エンジン停止時には電磁クラッチを切って（ＯＦＦとして）電動モータで圧縮機構を駆動し、エンジン稼働時には電磁クラッチを繋いで（ＯＮとして）圧縮機構を駆動している。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記公報に記載の複合型圧縮装置では、圧縮機構を構成する斜板と、電動モータのモータシャフトとが連結されているので、電動モータのロータは、電動モータが稼働しているときは勿論、エンジンにより圧縮機構を駆動する場合も回転してしまう。

【０００４】このため、斜板およびロータ等を含めた回転系の慣性モーメントが大きいので、電磁クラッチを繋いだ時の起動トルクによるショックが大きく、電磁クラッチやシャフト等の駆動系の損傷を招くおそれがある。また、上記公報に記載の複合型圧縮装置を車両用空調装置に用いた場合には、電磁クラッチを繋いだ時のショックが乗員に伝わり、乗員に対して不快感を与えてしまう。

【０００５】本発明は、上記点に鑑み、電磁クラッチ等のクラッチ機構を繋いだ時のショック低減することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、以下の技術的手段を用いる。請求項１～５に記載の発明では、ロータ（１０２）からシャフト（１０２ｂ）に伝達される回転力の伝達経路にワンウェイクラッチ（１１０）を配設したことを特徴とする。

【０００７】これにより、ロータ（１０２）の回転力を

シャフト(102b)に伝達する向きにワンウェイクラッチ(110)を配設すれば、クラッチ機構(304)を繋いだ時に、シャフト(102b)からロータ(102)に向けて回転力が伝達されないで、外部駆動源側から見た回転系の慣性モーメントが小さくなる。したがって、クラッチ機構(304)が繋がった時のショックを小さくすることができるので、クラッチ機構(304)や両シャフト(102b、301)等の駆動系の損傷を防止することができる。とともに、乗員に与える不快感を緩和することができる。

【0008】因みに、本明細書で言う「シャフト」とは、回転力を伝達するものを意味しており、円柱状または円筒状のものに限定されるものではない。請求項3に記載の発明では、両クラッチ板(304a、304b)を押圧する押圧力を圧縮機構(200)から吐出される流体の圧力から得ていることを特徴とする。

【0009】これにより、電磁クラッチに比べて穏やかにクラッチ機構(304)を繋ぐことができるので、クラッチ機構(304)が繋がった時のショックをより一層小さくすることができる。請求項4、6に記載の発明では、クラッチ機構(304)をロータ(102)内に配設したことを特徴とする。

【0010】これにより、クラッチ機構(304)をロータ(102)外に配設したものに比べて、複合型圧縮装置の寸法のうちロータシャフト(102b)方向の寸法を小さくすることができる。なお、本明細書において、「クラッチ機構(304)をロータ(102)内に配設した」とは、クラッチ機構(304)全体をロータ(102)内に配設した場合は勿論、クラッチ機構(304)の一部をロータ(102)内に配設した場合をも含む意味である。

【0011】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本実施形態は、本発明に係る複合型圧縮装置(以下、圧縮装置と略す。)を車両用冷凍サイクルに適用したものであって、図1は本実施形態に係る圧縮装置の断面図である。図1中、101は電動モータ部100のヨーク(縦鉄)も兼ねる第1ハウジングであり、この第1ハウジング101内には、マグネット部102aおよびロータシャフト102bからなるマグネットロータ部102、並びに磁極鉄心103aおよびステータコイル103bからなるステータ部103が収納されている。そして、これら第1ハウジング101、マグネットロータ部102およびステータ部103により、後述する可動スクロールを駆動する電動モータ部100を構成している。

【0013】因みに、103cは、第1ハウジング101に対して固定したステータコイル103bに電力を供

給するリード線であり、このリード線は、後述する制御装置400に接続されている。また、104は、ステータ部103内に回転するマグネットロータ部102(ロータシャフト102b)を回転可能に保持する軸受である。

【0014】また、マグネットロータ部102とロータシャフト102bとの間には、マグネットロータ部102からロータシャフト102bにのみ回転力を伝達するワンウェイクラッチ110が配設されており、このワンウェイクラッチ110は、図2に示すように、円柱状のローラ111、バネ112、並びにローラ111およびバネ112を保持するホルダ113からなる周知のローラ型ワンウェイクラッチである。

【0015】また、ロータシャフト102bの一端側(紙面右側)には、ロータシャフト102bの回転軸周りに回転(旋回)する可動スクロール(可動部)202、および第2ハウジング201に固定された固定スクロール(固定部)203からなる周知のスクロール型圧縮機構(以下、圧縮機構と略す。)200が構成されている。

【0016】そして、両スクロール202、203には、各々渦巻き状の歯部202a、203aが形成されており、これらの歯部202a、203aが互いに噛み合うことにより、冷媒(流体)を吸入圧縮する作動室V<sub>c</sub>が形成されている。なお、可動スクロール202は、ロータシャフト102bの一端側に形成された偏心部(クランク部)102cに、略円筒状のブッシュ202bおよび軸受202cを介してマグネットロータ部102(ロータシャフト102b)に連結されている。

【0017】また、204は可動スクロール202の回転とともに圧縮された冷媒を作動室V<sub>c</sub>から吐出させる吐出ポートであり、この吐出ポート204から吐出された高圧の冷媒は、吐出室205を経て吐出口(図示せず)より圧縮装置より吐出される。一方、第1ハウジング101内には、ロータシャフト102bと同軸状にプーリシャフト301が、軸受302を介して回転可能に配設されており、このプーリシャフト301の一端側(圧縮機構200の反対側)であって、第1ハウジング101外には、外部駆動源をなす車両エンジン(図示せず)からの駆動力を伝達されるプーリ303が固定されている。

【0018】一方、マグネットロータ部102内に位置するプーリシャフト301の他端側(圧縮機構200側)には、プーリシャフト301に伝達された駆動力(回転力)をロータシャフト102b(可動スクロール202)に断続可能に伝達するクラッチ機構304が構成されている。以下、クラッチ機構304の構造を述べる。

【0019】304aはプーリシャフト301と一体的に回転する第1クラッチ板であり、304bはロータシ

シャフト102bに固定されてプーリ303（車両エンジン）と連動して回転する第2クラッチ板であり、304cは両クラッチ板304a、304bを押圧して両クラッチ板304a、304b間に摩擦力を発生させる押圧ピストンである。

【0020】また、304dは押圧ピストン304cの押圧力を制御する制御室であり、この制御室304d内には、圧縮機構200の吸入側圧力または吐出側圧力が切り替え導入される。なお、両圧力の切り替えは、連通路（圧力導入）通路304eに配設された電磁三方弁（弁手段）304fにて行い、この電磁三方弁304fは制御装置（図示せず）により制御される。

【0021】次に、圧縮装置の作動を述べる。

1. 車両エンジンにより圧縮機構200を駆動する場合  
冷凍サイクルの始動スイッチ（図示せず）が投入されると、制御装置は、電磁三方弁304fを作動させて圧縮機構200の吐出側と制御室304dとを連通させるとともに、ステータ部103（ステータコイル103a）に所定電圧を所定時間だけ印加して、電動モータ部100を可動させて吐出圧を上昇させる。

【0022】これにより、高圧の吐出側圧力が制御室304dに導入されるので、両クラッチ板304a、304bが押圧されてクラッチ機構304が繋がる。そして、車両エンジンの駆動力が、ベルト（図示せず）、プーリ303およびプーリシャフト301を介して可動スクロール202に伝達されて圧縮機構200が稼働する。

【0023】また、マグネットロータ部102とロータシャフト102bとの間にはワンウェイクラッチ110が配設されているので、ロータシャフト102bからマグネットロータ部102には回転力が伝達されない。

2. 電動モータ部100により圧縮機構200を駆動する場合

冷凍サイクルの始動スイッチ（図示せず）が投入されると、制御装置は、電磁三方弁304fを作動させて圧縮機構200の吸入側と制御室304dとを連通させるとともに、ステータ部103（ステータコイル103a）に所定電圧を印加して電動モータ部100を可動させる。

【0024】これにより、車両エンジンからの駆動力の伝達が遮断されるとともに、電動モータ部100の駆動力がワンウェイクラッチ110を介して圧縮機構200に伝達されて圧縮機構200が稼働する。次に、本実施形態の特徴を述べる。本実施形態によれば、マグネットロータ部102とロータシャフト102bとの間にはワンウェイクラッチ110が配設されているので、前述のごとく、クラッチ機構304を繋いだときには、ロータシャフト102bからマグネットロータ部102には回転力が伝達されない。

【0025】したがって、車両エンジン側から見た回転

系の慣性モーメントが小さくなるので、クラッチ機構304が繋がった時のショックを小さくすることができる。延いては、クラッチ機構304や両シャフト102b、301等の駆動系の損傷を防止することができる。とともに、乗員に与える不快感を緩和することができる。また、クラッチ機構304がマグネットロータ部102内に配設されているので、クラッチ機構304をマグネットロータ部102外に配設したものに比べて、圧縮装置の寸法のうちロータシャフト102b方向の寸法を小さくすることができる。

【0026】また、クラッチ機構304は、両クラッチ板304a、304bを押圧する押圧力を圧縮機構200から吐出される冷媒の圧力から得ているので、電磁クラッチに比べて穏やかにクラッチ機構304を繋ぐことができる。したがって、クラッチ機構304が繋がった時のショックをより一層小さくすることができる。ところで、圧縮機構200は、圧縮機構200の回転数、および吸入圧縮する流体（冷媒）の密度や作動室 $V_c$ の大きさ等により、その効率（＝圧縮機構200から吐出される流体の運動エネルギー／圧縮機構200に供給された機械仕事量）が変化する。このため、圧縮機構200を効率良く稼働させるには、必要とされる圧縮機構200の負荷（吐出される流体の運動エネルギー）に見合った作動室 $V_c$ の大きさおよび回転数を設定する必要がある。

【0027】しかし、車両用冷凍サイクルでは、前述のごとく、車両エンジンより駆動力を得て圧縮機構200を駆動しているため、圧縮機構200の回転数は、プーリ303の径寸法を調節することにより行うのが一般的である。このため、上記公報に記載の圧縮装置のごとく、プーリおよび電磁クラッチの両者をハウジング内に配設した場合には、プーリの径寸法を選定するに当たって制約条件が多くなる。

【0028】これに対して、本実施形態では、プーリ303を第1ハウジング101外に配設するとともに、クラッチ機構304を第1ハウジング101内にしているため、プーリ303の径寸法を選定するに当たってクラッチ機構304および第1ハウジング101との干渉を考慮する必要がなく、上記公報に記載の圧縮装置に比べてプーリ303の径寸法を自由に設定することができる。したがって、上記公報に記載の圧縮装置に比べて、圧縮機構200を効率良く稼働させることができる。

【0029】因みに、本実施形態では、プーリ303をマグネットロータ部102の外径寸法より小さくして、圧縮機構200を比較的高回転で駆動するように設定することにより、圧縮機構200（作動室 $V_c$ ）および電動モータ部100の小型化を図っている。ところで、上述の実施形態では、クラッチ機構304を第1ハウジング101内に配設したが、図3に示すように、プーリシャフト301を廃止してロータシャフト102bをプーリ303まで延長するとともに、プーリ303とプーリ

シャフト301との間であって、第1ハウジング101外にクラッチ機構304を配設してもよい。なお、この例では、クラッチ機構304として電磁クラッチを用いている。

【0030】また、上述の実施形態では、圧縮機構200としてスクロール型圧縮機構を用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、ローリングピストンやベーン型等その他の圧縮機であってもよい。また、上述の実施形態では、クラッチ機構304を圧縮機構200の吐出圧力により作動させたが、電磁クラッチ等のその他のクラッチ機構であってもよい。

【0031】また、上述の実施形態では、電動モータ部100、圧縮機構200およびクラッチ機構304を一体化したものであったが、電動モータ部100と圧縮機構200とを別体とし、両者100、200をクラッチ機構304を介して連結するように構成してもよい。また、上述の実施形態の電動モータ部100は、ステータ側に通電するタイプの電動モータであったが、ロータ側に通電するタイプの電動モータであってもよい。

【0032】また、ワンウェイクラッチ110は、ローラ型に限定されるものではなく、スプラグ型ワンウェイクラッチを採用してもよい。なお、上述の実施形態で

は、マグネットロータ部102とロータシャフト102bとの間にワンウェイクラッチ110を配設したが、ワンウェイクラッチ110の配設位置はこれに限定されるものではなく、マグネットロータ部102からロータシャフト102bに伝達される回転力の伝達経路の途中であれば、いずれの位置でもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る圧縮装置の断面図である。

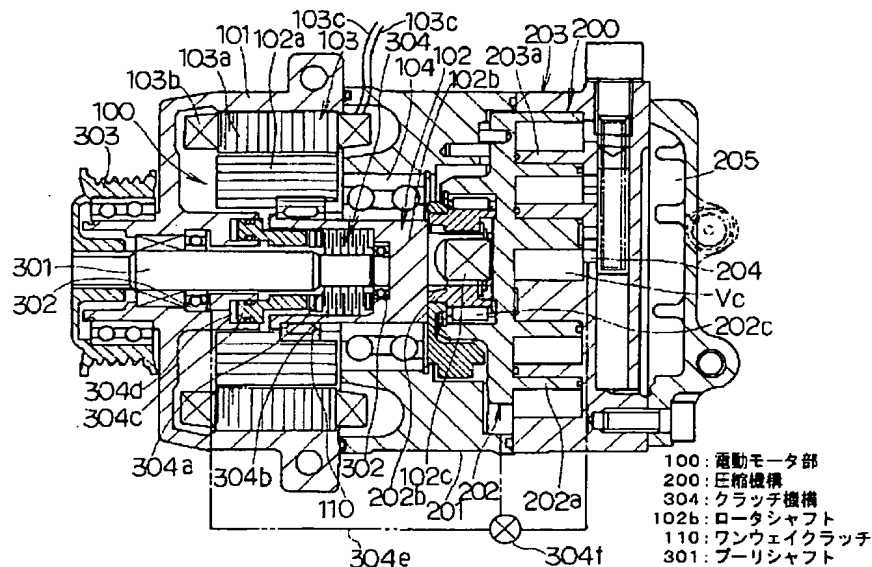
【図2】ワンウェイクラッチの模式図である。

【図3】本発明の変形例に係る圧縮装置の断面図である。

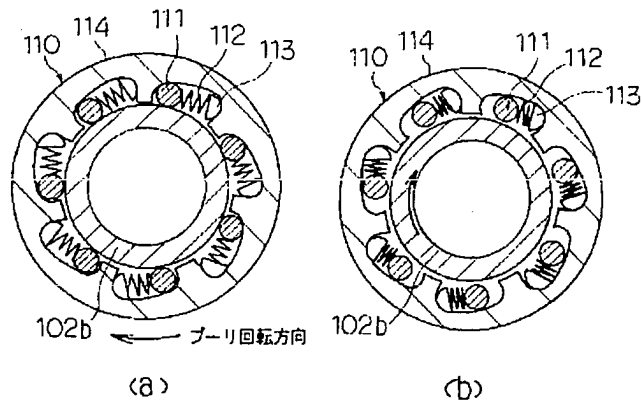
#### 【符号の説明】

100…電動モータ部、101…第1ハウジング、102…マグネットロータ部、103…ステータ部、102b…ロータシャフト、110…ワンウェイクラッチ、200…圧縮機構、201…第2ハウジング、202…可動スクロール（可動部）、301…プーリシャフト、304…クラッチ機構、203…固定スクロール（固定部）202…可動スクロール（可動部）、203…固定スクロール（固定部）、

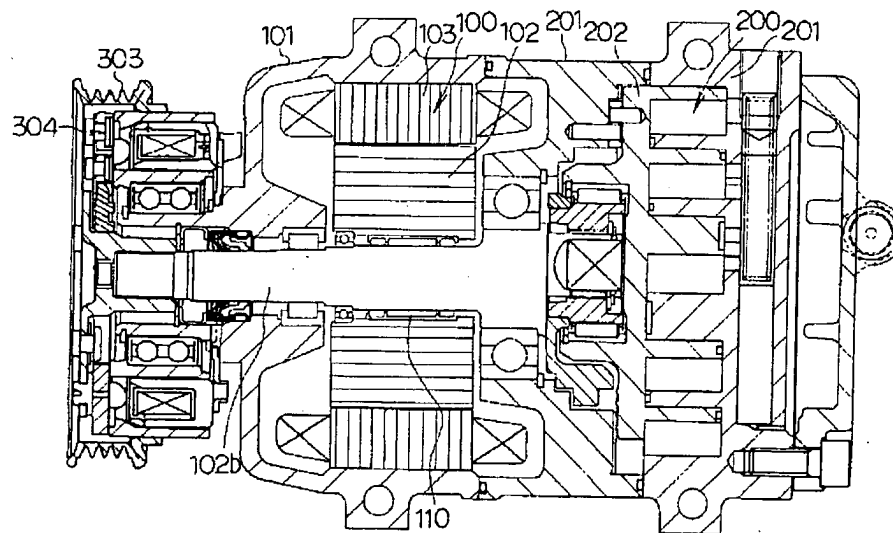
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 脇阪 剛史  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内  
(72)発明者 木下 宏  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(72)発明者 松田 三起夫  
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内  
(72)発明者 小川 博史  
愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会  
社日本自動車部品総合研究所内